Mô tả các chức năng của application  
Project Ebook có những chức năng sau:

1. Trang chủ Home: hiển thị từng trang, các trang gồm có các sản phẩm, giá cả của sản phẩm đó.
2. Đăng nhập Sign In: cho phép người dùng đăng nhập vào tài khoản của mình và hệ thống sẽ xác minh thông tin và cấp quyền truy cập vào các chức năng và dữ liệu cá nhân trên trang web.
3. Đăng kí Sign Up: cho phép người dùng tạo một tài khoản mới. Khi đăng ký, người dùng sẽ cần cung cấp thông tin cá nhân như tên, địa chỉ email, và tạo một mật khẩu. Thông tin này sau đó sẽ được sử dụng để xác minh danh tính và tạo ra một hồ sơ người dùng trong hệ thống
4. Danh mục Category: cho phép người dùng lọc và sắp xếp các sản phẩm theo các thể loại khác nhau như All, Literature, Mystery, Romance.
5. Sắp xếp Sort By: cho phép người dùng sắp xếp các sản phẩm theo một tiêu chí nhất định. Bạn có thể chọn một tùy chọn từ menu thả xuống để sắp xếp các sản phẩm, có thể là theo giá, tên sản phẩm, bán chạy nhất.
6. Xem chi tiết View: cho phép bạn xem chi tiết các sản phẩm đã chọn và có thêm vào giỏ hàng của mình.
7. Thêm vào giỏ hàng Add To Cart: cho phép người dùng thêm các sản phẩm vào giỏ hàng của họ. Đây là một bước quan trọng trong quá trình mua sắm trực tuyến, nơi bạn có thể xem lại và quản lý các mặt hàng đã chọn trước khi tiến hành thanh toán.
8. Tìm kiếm Search: cho phép người dùng tìm kiếm các sản phẩm theo tên. Khi người dùng nhập từ khóa vào ô tìm kiếm và nhấn enter, hệ thống sẽ hiển thị các sản phẩm phù hợp với từ khóa đã nhập. Đây là một tính năng hữu ích giúp người dùng dễ dàng tìm thấy sản phẩm mà họ muốn mua.
9. Thông tin cá nhân Profile: cho phép người dùng có thể kiểm tra và cập nhật thông tin cá nhân của họ, đồng thời có thể đổi lại mật khẩu của mình nếu người dùng muốn.
10. Lịch sử mua hàng Purchase History: cho phép người dùng xem lại lịch sử các giao dịch và mua hàng đã thực hiện.
11. Đăng xuất Logout: cho phép người dùng có thể an toàn đăng xuất khỏi tài khoản của họ.
12. Giỏ hàng My cart: cho phép người dùng xem và quản lý các sản phẩm đã chọn mua. Trang web sẽ cho người dùng chọn số lượng sản phẩm muốn mua và hiện ra tổng số tiền của từng sản phẩm đó.
13. Đặt hàng CheckOut: cho phép người dùng hoàn tất quá trình mua hàng bằng cách xác nhận thông tin và thanh toán cho các sản phẩm đã chọn. Người dùng cần cung cấp địa chỉ giao hàng và chọn phương thức thanh toán để hoàn thành quá trình mua hàng.
14. Thêm sản phẩm (Admin) AddProduct: cho phép Admin thêm vào 1 sản phẩm vào trong trang web của mình, Admin cần phải thêm các thông tin như ID, Tên sản phẩm, … để có thể thêm 1 sản phẩm vào trang web của mình.
15. Sửa sản phẩm (Admin) Edit: cho phép Admin sửa 1 sản phẩm trong trang web.
16. Xoá sản phẩm (Admin) Delete: cho phép Admin xoá 1 sản phẩm trong trang web.
17. Thống kê (Admin) Static: cho phép Admin xem chi tiết những sản phẩm nào bán chạy nhất, những người mua hàng nhiều nhất.
18. Thêm 1 danh mục (Admin) Add Category: cho phép Admin thêm 1 danh mục vào trang web.
19. Xoá 1 danh mục (Admin) Delete Category: cho phép Admin xoá 1 danh mục trong trang web.

Luồng đi của từng chức năng:

1. Trang chủ Home: Web sẽ bắt đầu chạy từ HomeServlet, Code kiểm tra vai trò của người dùng dựa trên tên đăng nhập và mật khẩu. Nếu người dùng là quản trị viên (vai trò bằng 1), họ sẽ được chuyển hướng đến trang quản trị. Còn nếu không thì chuyển hướng đến trang mua sắm bình thường. Tiếp theo là lấy danh sách sản phẩm: Dựa trên tham số “catid” từ yêu cầu, code lấy danh sách sản phẩm từ cơ sở dữ liệu. Nếu không có tham số “catid”, tất cả sản phẩm sẽ được lấy ra.  
   Tất cả sản phẩm lấy ra được đẩy lên trang web shop.jsp để hiển thị sản phẩm
2. Đăng nhập Sign In: Web sẽ bắt đầu từ JSP Form: Người dùng điền thông tin vào form đăng nhập, bao gồm tên người dùng và mật khẩu khi người dùng nhấn nút “Log In”, dữ liệu từ form sẽ được gửi đến server thông qua phương thức POST đến địa chỉ “signin”. Trong servlet sẽ xử lý yêu cầu đăng nhập.
3. Đăng kí Sign Up: Web sẽ bắt đầu từ Form Đăng Ký (JSP): Người dùng điền thông tin vào form đăng ký trên trang web, bao gồm tên người dùng, họ tên, email, số điện thoại, địa chỉ và mật khẩu. Khi người dùng nhấn nút “Register”, form sẽ gọi hàm validateForm() để xác thực dữ liệu nhập vào trước khi gửi dữ liệu đến server. Nếu hàm validateForm() trả về true, tức là dữ liệu hợp lệ, form sẽ gửi dữ liệu đến server thông qua phương thức POST đến URL “signup”. Tiếp theo Servlet nhận dữ liệu từ yêu cầu POST. Servlet lấy thông tin từ các tham số của form: username, password, fullname, email, phone, và address. AccountDAL được sử dụng để thêm tài khoản mới vào cơ sở dữ liệu. Nếu việc thêm tài khoản mới thành công (addCheck là true), người dùng sẽ được chuyển hướng đến trang đăng nhập (“signin”). Nếu không thành công, người dùng sẽ ở lại trang đăng ký.
4. Danh mục Category: Web sẽ bắt đầu từ JSP tạo ra một danh sách các danh mục sản phẩm trong một sidebar. Mỗi danh mục có một liên kết (<a> tag) với một sự kiện onclick gắn với hàm activeCategory(this) để xác định danh mục nào đang được chọn.Các liên kết này cũng chứa tham số truy vấn catid trong URL, giúp xác định danh mục cụ thể khi người dùng nhấp vào. Khi người dùng chọn một danh mục, yêu cầu được gửi đến server với tham số catid tương ứng.Phương thức doGet của Servlet được gọi để xử lý yêu cầu này, dựa trên giá trị của catid, Servlet sẽ yêu cầu ProductDAL lấy danh sách sản phẩm từ cơ sở dữ liệu.
5. Sắp xếp Sort By: Web sẽ bắt đầu từ JSP một form được hiển thị với một dropdown (<select>) cho phép người dùng chọn tiêu chí sắp xếp: theo giá (price), bán chạy nhất (bestSeller), hoặc tên (name). Khi người dùng chọn một tiêu chí và nhấn nút “Apply”, form sẽ gửi yêu cầu đến server với tham số sort tương ứng với tiêu chí đã chọn. Phương thức doGet của Servlet được gọi khi form được gửi. Servlet lấy giá trị của tham số sort từ yêu cầu.Dựa trên giá trị của sort, Servlet sẽ yêu cầu ProductDAL lấy danh sách sản phẩm đã được sắp xếp:
6. Xem chi tiết View: Web sẽ bắt đầu từ JSP phần View Details liên kết có thuộc tính href định tuyến đến URL “detail” với tham số truy vấn pid được lấy từ thuộc tính book.pid. Khi người dùng nhấp vào icon, một yêu cầu GET sẽ được gửi đến server với pid của sản phẩm cụ thể. Phương thức doGet của Servlet được gọi khi người dùng nhấp vào liên kết. Servlet lấy giá trị pid từ tham số truy vấn của yêu cầu. Nếu pid không phải là null, tức là có một sản phẩm cụ thể được yêu cầu, Servlet sẽ:

Sử dụng ProductDAL để lấy thông tin chi tiết của sản phẩm dựa trên pid, thông tin sản phẩm vào thuộc tính của yêu cầu với tên “product”. Tiếp theo chuyển tiếp yêu cầu và thông tin sản phẩm đến trang “productDetail.jsp” để hiển thị thông tin chi tiết cho người dùng.

1. Thêm vào giỏ hàng Add To Cart: Web sẽ bắt đầu từ JSP, một phần tử HTML <div> chứa các liên kết cho phép người dùng xem chi tiết sản phẩm hoặc thêm sản phẩm vào giỏ hàng.Nếu người dùng chưa đăng nhập (kiểm tra bằng cách sử dụng sessionScope.user và sessionScope.pass), họ sẽ được chuyển hướng đến trang đăng nhập khi nhấp vào “Add to Cart”.Nếu người dùng đã đăng nhập, họ có thể thêm sản phẩm vào giỏ hàng bằng cách nhấp vào liên kết “Add to Cart” với các tham số catid, pid, và amount được gửi trong yêu cầu. Phương thức try trong Servlet được gọi khi người dùng nhấp vào “Add to Cart”. Servlet lấy pid (ID sản phẩm) và amount (số lượng) từ tham số truy vấn của yêu cầu. Nếu có pid và amount hợp lệ, Servlet sẽ:Lấy giỏ hàng hiện tại từ cơ sở dữ liệu thông qua ProductDAL.Kiểm tra xem sản phẩm đã có trong giỏ hàng chưa.Nếu sản phẩm đã có, cập nhật số lượng của sản phẩm đó.Nếu sản phẩm chưa có, thêm sản phẩm mới vào giỏ hàng.Lưu giỏ hàng đã cập nhật vào session.Chuyển hướng người dùng trở lại trang mua sắm (shop.jsp) với giỏ hàng đã cập nhật.
2. Tìm kiếm Search: Web sẽ bắt đầu từ JSP, một form tìm kiếm được hiển thị với một trường nhập liệu (<input>) cho phép người dùng nhập từ khóa tìm kiếm.Khi người dùng nhập từ khóa và nhấn nút tìm kiếm (biểu tượng kính lúp), form sẽ gửi yêu cầu đến server với phương thức GET và tham số search chứa từ khóa tìm kiếm. Phương thức doGet của Servlet được gọi khi form tìm kiếm được gửi, Servlet lấy giá trị của tham số search từ yêu cầu. Dựa trên giá trị của search, Servlet sẽ yêu cầu ProductDAL lấy danh sách sản phẩm
3. Thông tin cá nhân Profile: Web sẽ bắt đầu từ Servlet, nó lấy thông tin người dùng từ session và các tham số từ yêu cầu, bao gồm email, số điện thoại, địa chỉ và mật khẩu mới.AccountDAL được sử dụng để cập nhật thông tin tài khoản trong cơ sở dữ liệu.Nếu việc cập nhật thành công (checkUpdate là true), mật khẩu mới sẽ được lưu vào session và người dùng sẽ được chuyển hướng đến trang hồ sơ (“profile”).Nếu cập nhật không thành công, thông tin trong session không thay đổi và người dùng có thể nhận thông báo lỗi hoặc ở lại trang cập nhật hồ sơ để thử lại.Sau đó ở trang JSP Người dùng điền thông tin vào form cập nhật hồ sơ, bao gồm email, số điện thoại, địa chỉ và mật khẩu mới. Khi form được gửi, một yêu cầu POST được gửi đến server với các thông tin đã nhập.
4. Lịch sử mua hàng Purchase History: Web sẽ bắt đầu từ Servlet Phương thức doGet của Servlet được gọi khi người dùng truy cập vào chức năng lịch sử mua hàng. Servlet sử dụng ProductDAL để lấy toàn bộ danh sách hóa đơn của người dùng dựa trên tên người dùng lưu trong session.

Mã JSP sử dụng thẻ <c:forEach> để lặp qua danh sách các hóa đơn (listBill) và hiển thị thông tin chi tiết của từng hóa đơn trong bảng.

1. Đăng xuất Logout: Web sẽ bắt đầu từ Một nút “Logout” được hiển thị trên trang JSP, được biểu diễn bằng một icon. Khi người dùng nhấp vào nút này, họ sẽ được chuyển hướng đến trang “logOut.jsp”.Trang “logOut.jsp” sẽ được tải và mã JSP trong trang này sẽ được thực thi.session.invalidate() được gọi để hủy bỏ session hiện tại, xóa mọi đối tượng được lưu trữ trong session, và đăng xuất người dùng.
2. Giỏ hàng My cart: Web sẽ bắt đầu từ Servlet, trong doGet Lấy session hiện tại và tạo một đối tượng ProductDAL để tương tác với cơ sở dữ liệu. Lấy pid từ tham số yêu cầu, nếu có, để xác định sản phẩm cần loại bỏ khỏi giỏ hàng. Lấy giỏ hàng từ session hoặc từ cơ sở dữ liệu nếu session không có giỏ hàng.Tạo danh sách listCart để chứa các sản phẩm trong giỏ hàng và productQuantities để theo dõi số lượng sản phẩm có sẵn. Duyệt qua giỏ hàng và lấy thông tin chi tiết của từng sản phẩm, sau đó thêm vào listCart. Nếu có rmpid, tức là có yêu cầu loại bỏ sản phẩm, thực hiện loại bỏ sản phẩm khỏi giỏ hàng và làm mới session. Chuyển hướng người dùng trở lại trang “cart” nếu có sản phẩm được loại bỏ. Nếu không có lỗi, đặt listCart và productQuantities vào session và hiển thị trang “cart.jsp”. Trong doPost sẽ xử lý phần remove sản phẩm, nó ấy pid từ tham số yêu cầu để xác định sản phẩm cần loại bỏ khỏi giỏ hàng, sau đó code lấy danh sách listCart từ session. Cuối cùng code duyệt qua listCart và loại bỏ sản phẩm có pid tương ứng và cập nhật listCart trong session.
3. Đặt hàng CheckOut: Web sẽ bắt đầu từ Servlet Lấy session hiện tại và tạo một đối tượng AccountDAL để tương tác với cơ sở dữ liệu. Lấy thông tin tài khoản hiện tại (currAcc) dựa trên tên người dùng từ session. Đặt thông tin tài khoản vào thuộc tính yêu cầu để sử dụng trong JSP. Tính tổng giá trị đơn hàng (total) từ danh sách sản phẩm trong giỏ hàng (listCart). Đặt tổng giá trị vào thuộc tính yêu cầu. Hiển thị trang “checkout.jsp” với thông tin đã được cập nhật. Trong trang JSP Hiển thị thông tin người dùng như họ tên, địa chỉ, số điện thoại, và email, lấy từ đối tượng currAcc và được đặt làm giá trị mặc định cho các trường nhập liệu tương ứng.
4. Thêm sửa xoá sản phẩm, Categories : Web sẽ bắt đầu từ Servlet Trong doPost Lấy danh sách tất cả các danh mục sản phẩm từ cơ sở dữ liệu thông qua CategoriesDAL. Đặt danh sách này vào thuộc tính yêu cầu (request.setAttribute) để có thể truy cập từ JSP. Chuyển tiếp yêu cầu và phản hồi đến trang “addProductAdmin.jsp”, nơi có form để thêm sản phẩm mới. Trong doGet Lấy thông tin sản phẩm từ các tham số yêu cầu, bao gồm ID sản phẩm, tên, mô tả, giá, số lượng, danh mục, và hình ảnh.Tạo một đối tượng Product mới với thông tin đã lấy. Sử dụng ProductDAL để thêm sản phẩm mới vào cơ sở dữ liệu. Chuyển hướng người dùng đến trang “adminlist” sau khi thêm sản phẩm thành công.

Mô tả thiết kế DB

Cơ sở dữ liệu có tên là PRJ\_BookStore và bao gồm 5 bảng:

1. **Accounts**: Bảng này chứa thông tin về các tài khoản người dùng. Mỗi tài khoản có các thuộc tính sau:
   * + username: Tên đăng nhập của người dùng, đây cũng là khóa chính của bảng.
     + password: Mật khẩu của người dùng.
     + fullname: Tên đầy đủ của người dùng.
     + email: Địa chỉ email của người dùng.
     + phone: Số điện thoại của người dùng.
     + address: Địa chỉ của người dùng.
     + role: Vai trò của người dùng trong hệ thống (ví dụ: admin, người dùng, nhân viên, v.v.).
2. **Bills**: Bảng này chứa thông tin về các hóa đơn. Mỗi hóa đơn có các thuộc tính sau:
   * + bid: Mã hóa đơn, đây là khóa chính của bảng.
     + username: Tên đăng nhập của người dùng đã tạo hóa đơn.
     + pid: Mã sản phẩm trong hóa đơn.
     + date: Ngày tạo hóa đơn.
     + amount: Số lượng sản phẩm trong hóa đơn.
     + total: Tổng tiền của hóa đơn.
3. **Carts**: Bảng này chứa thông tin về giỏ hàng của người dùng. Mỗi mục trong giỏ hàng có các thuộc tính sau:
   * + username: Tên đăng nhập của người dùng.
     + pid: Mã sản phẩm trong giỏ hàng.
     + amount: Số lượng sản phẩm trong giỏ hàng.
4. **Categories**: Bảng này chứa thông tin về các danh mục sản phẩm. Mỗi danh mục có các thuộc tính sau:
   * + catid: Mã danh mục, đây là khóa chính của bảng.
     + name: Tên của danh mục.
5. **Products**: Bảng này chứa thông tin về các sản phẩm. Mỗi sản phẩm có các thuộc tính sau:
   * + pid: Mã sản phẩm, đây là khóa chính của bảng.
     + name: Tên của sản phẩm.
     + description: Mô tả về sản phẩm.
     + price: Giá của sản phẩm.
     + quantity: Số lượng sản phẩm hiện có.
     + catid: Mã danh mục của sản phẩm.
     + image: Đường dẫn đến hình ảnh của sản phẩm.

**Các mối quan hệ trong cơ sở dữ liệu:**

**Accounts - Bills**: Mỗi tài khoản (Accounts) có thể có nhiều hóa đơn (Bills). Mối quan hệ này được xác định bởi thuộc tính username trong cả hai bảng. Trong bảng Bills, username là khóa ngoại liên kết đến bảng Accounts.

**Accounts - Carts**: Mỗi tài khoản (Accounts) có thể có nhiều mục trong giỏ hàng (Carts). Mối quan hệ này được xác định bởi thuộc tính username trong cả hai bảng. Trong bảng Carts, username là khóa ngoại liên kết đến bảng Accounts.

**Products - Bills**: Mỗi sản phẩm (Products) có thể có trong nhiều hóa đơn (Bills). Mối quan hệ này được xác định bởi thuộc tính pid trong cả hai bảng. Trong bảng Bills, pid là khóa ngoại liên kết đến bảng Products.

**Products - Carts**: Mỗi sản phẩm (Products) có thể có trong nhiều giỏ hàng (Carts). Mối quan hệ này được xác định bởi thuộc tính pid trong cả hai bảng. Trong bảng Carts, pid là khóa ngoại liên kết đến bảng Products.

**Categories - Products**: Mỗi danh mục (Categories) có thể chứa nhiều sản phẩm (Products). Mối quan hệ này được xác định bởi thuộc tính catid trong cả hai bảng. Trong bảng Products, catid là khóa ngoại liên kết đến bảng Categories.